

**PENGARUH PEMBERIAN PROGRAM *OTAGO EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN KESEIMBANGAN PADA LANSIA :
*NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh :
Fatma Rostikasari
1710301032

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIAH
YOGYAKARTA
2021**

**PENGARUH PEMBERIAN PROGRAM *OTAGO*
EXERCISE TERHADAP PENINGKATAN
KESEIMBANGAN PADA LANSIA :
*NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh :
Fatma Rostikasari
1710301032

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan
Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta

Oleh :

Pembimbing : Agus Riyanto, M.Fis

Tanggal : 16 Juli 2021

Tanda Tangan :



PENGARUH PEMBERIAN PROGRAM *OTAGO EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN KESEIMBANGAN PADA LANSIA : *NARRATIVE REVIEW*¹

Fatma Rostikasari ², Agus Riyanto, M.Fis ³
rostikasarifatma@gmail.com, fisiokita@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang : Seiring bertambahnya usia seseorang akan mengalami penurunan dan perubahan *morfologis neuromuscular* yang akan menyebabkan perubahan fungsional. Penurunan pada kekuatan dan kontraksi otot, serta kecepatan dan waktu reaksi terhadap gerakan akan menyebabkan perubahan kemampuan lansia dalam mempertahankan keseimbangannya baik statis maupun dinamis. Gangguan keseimbangan dapat menimbulkan masalah yang cukup serius bagi seseorang, seperti berkurangnya rasa percaya diri dalam melakukan aktivitas yang disebabkan rasa takut jatuh, cedera, patah tulang, hingga kematian. **Tujuan Penelitian :** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *program otago exercise* dalam meningkatkan keseimbangan pada lansia. **Metode Penelitian :** Penyusunan skripsi ini menggunakan metode *narrative review* dengan Langkah awal yaitu melakukan identifikasi kata kunci menggunakan rumus PICO (*Population/Patients/Problem, Intervention, Comparison, Outcome*), dan menetapkan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Pencarian artikel menggunakan 3 database (*Google scholar, PubMed, pedro*) selanjutnya artikel akan diseleksi menggunakan PRISMA flowchart yang kemudian akan di review. **Hasil :** Hasil dari seluruh pencarian artikel dari 3 database dengan *keywords* yang telah ditentukan terdapat 134 artikel. Setelah dilakukan *screening* judul dan relevansi abstrak serta *screening full text* diperoleh 10 jurnal yang membuktikan *Program Otago Exercise* dapat meningkatkan keseimbangan pada lansia. **Kesimpulan :** Sebanyak 10 artikel yang di review menunjukkan hasil bahwa *Program Otago Exercise* dapat meningkatkan keseimbangan pada lansia. **Saran :** peneliti selanjutnya dapat mengembangkan dan meneliti tema ini dengan metode penelitian lain, seperti eksperimental.

Kata Kunci : Lansia, *Dynamic balance, otago exercise program*

Daftar Pustaka : 17 referensi (2011-2021)

¹ Judul Skripsi

² Mahasiswa Universitas 'Aisyah Yogyakarta

³ Dosen Univertas 'Aisyiyah Yogyakarta

THE EFFECT OF GIVING OTAGO EXERCISE PROGRAM ON INCREASING BALANCE IN THE ELDERLY: A NARRATIVE REVIEW¹

Fatma Rostikasari ², Agus Riyanto, M.Fis ³
rostikasarifatma@gmail.com, fisiokita@gmail.com

ABSTRACT

Background: As a person gets older, neuromuscular morphological will decrease and change which will cause functional changes. Decreases in muscle strength and contraction, as well as speed and reaction time to movement, will cause changes in the elderly's ability to maintain balance, both statically and dynamically. Balance disorders can cause quite serious problems for a person, such as reduced self-confidence in carrying out activities caused by fear of falling, injury, broken bones, and even death. **Objectives:** The purpose of this study is to determine the effect of the Otago exercise program in improving balance in the elderly. **Methods:** The research employed a narrative review method with the first step was identifying keywords using the PICO formula (Population/Patients/Problem, Intervention, Comparison, Outcome), and setting inclusion criteria and exclusion criteria. The articles search was done by using 3 databases (Google Scholar, PubMed, Pedro) then articles were selected using PRISMA flowchart which then was reviewed. **Results:** The results of all article search from 3 databases with predetermined keywords found 134 articles. After screening the title and relevance of the abstracts as well as full text screening, 10 journals were proved that the Otago Exercise Program could improve balance in the elderly. **Conclusion:** 10 articles which were reviewed showed the results that the Otago Exercise Program could improve balance in the elderly. **Suggestion:** Further researchers can develop and research this theme with other research methods, such as experimental.

Keywords : Elderly, Dynamic Balance, Otago Exercise Program
References : 17 References (2011-2021)

¹Title

²Student of Universitas 'Aisyah Yogyakarta

³Lecturer of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Usia tua adalah fase akhir dari rentang kehidupan yang akan mempengaruhi berbagai aspek kehidupan, baik sosial, ekonomi dan kesehatan. Menurut WHO dalam jurnal Safitri, (2015), klasifikasi usia lansia dibagi menjadi 4 kelompok, meliputi usia 45-59 tahun disebut usia pertengahan (*middle age*), usia 60-70 tahun kelompok usia lanjut (*elderly*), usia 75-90 tahun usia lebih dan lebih dari 90 tahun masuk kelompok usia sangat tua.

Pada seorang lansia akan banyak sekali mengalami penurunan dan perubahan kontraksi otot yang dapat mengakibatkan gangguan keseimbangan. Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan gangguan keseimbangan pada lansia, antara lain adalah penurunan atau perubahan sistem neurologis, sistem sensorik dan sistem muskuloskeletal yang dapat mempengaruhi keseimbangan pada lansia.

Angka kejadian jatuh akibat gangguan keseimbangan di dunia menurut WHO (*World Health Organization*) didalam penelitian Faidah, et al. (2020) menyatakan bahwa lansia yang berusia 65 tahun mengalami kejadian jatuh akibat gangguan keseimbangan sekitar 28%-35%. Di Amerika Serikat menurut penelitian yang dilakukan oleh Faidah, et al. (2020) prevalensi gangguan keseimbangan tubuh yang dialami oleh lansia sekitar 30%-40% dan di Indonesia sendiri menurut Departmen kesehatan RI pada tahun 2012 gangguan keseimbangan tubuh pada lansia mencapai 30%-50% salah satu provinsi di Indonesia tepatnya diprovinsi Bali, lansia yang mengalami penurunan gangguan keseimbangan mendapatkan angka sebesar 25%-35%, penurunan gangguan keseimbangan ini apabila dibiarkan maka akan berdampak buruk pada lansia, karena dapat meningkatkan faktor risiko jatuh dan faktor lainnya yang dapat mengganggu aktivitas harian dari lansia tersebut.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Leem, et al. (2019) menyatakan bahwa program latihan *otago exercise* cukup efektif dalam meningkatkan keseimbangan, mobilitas fungsional, dan kekuatan otot tungkai bawah, sehingga dapat meningkatkan kemandirian pada lansia. Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Binns & Taylor, (2011) menyatakan bahwa program *otago exercise* tidak cukup efektif karena tidak didapatkan perbaikan atau peningkatan keseimbangan yang signifikan pada lansia.

METODELOGI PENELITIAN

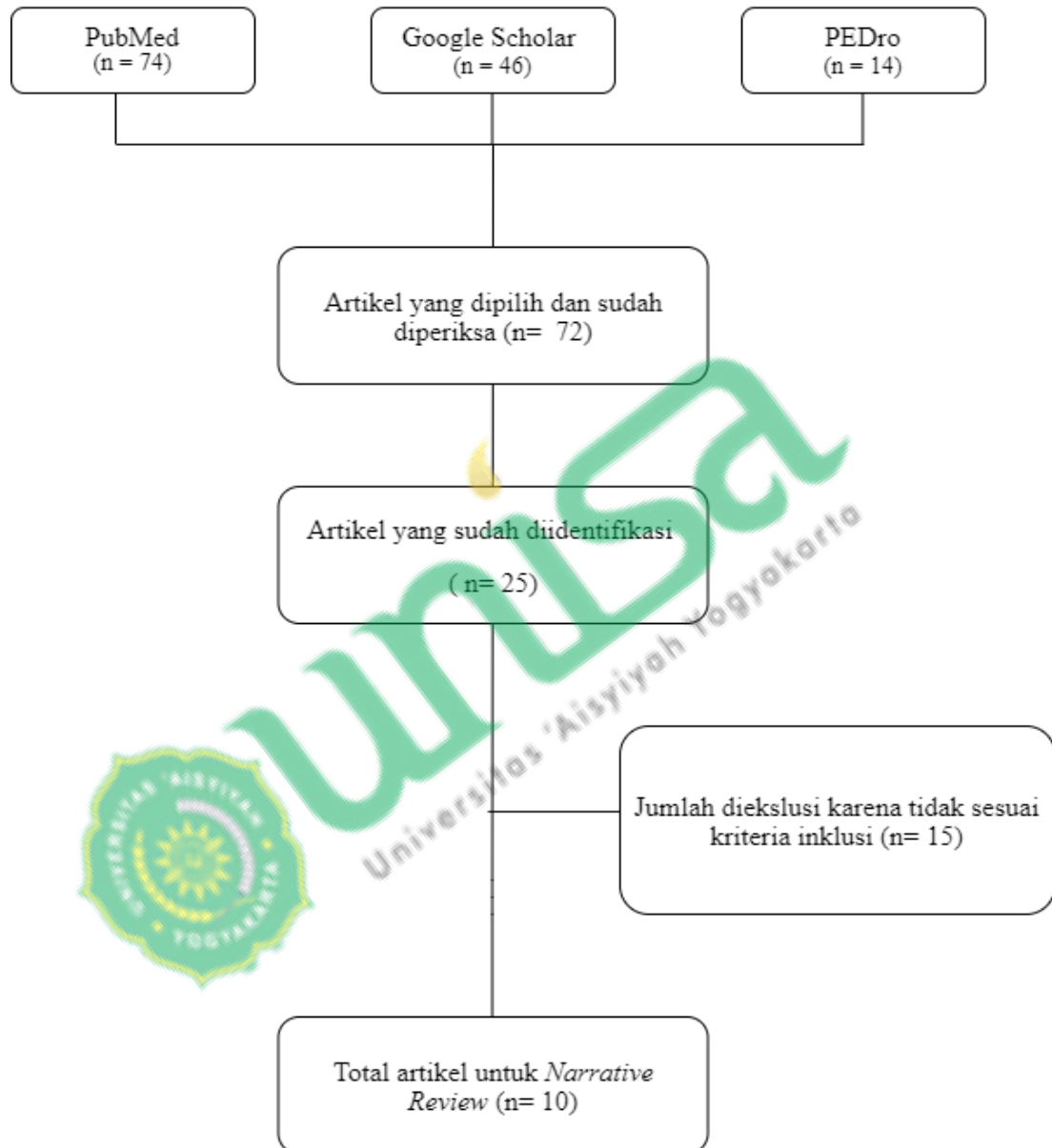
Narraative review merupakan salah satu metode penelitian yang sumbernya mengambil dari sumber-sumber terpercaya dan dapat dipertanggung jawabkan. Penyusunan penelitian ini menggunakan 3 database dalam mendukung penulisan ini antara lain PubMed, PEDro dan Google Scholar.

Kata kunci yang digunakan dalam dalam pencarian artikel menggunakan PICO dimana P (*Population*): Lansia, I (*Intervention*): *Otago exercise*, C (*Comparison*): Intervensi Lainnya, O (*Outcome*): Peningkatan keseimbangan. Kriteria inklusi yang ditetapkan yaitu : 1) Artikel yang full teks, 2) Artikel yang diterbitkan 10 tahun terakhir, 3) Artikel yang terkait dengan manusia, 4) Artikel yang menggunakan bahasa indonesia dan inggris, 5) Artikel yang membahas mengenai pengaruh Program *Otago Exercise* dengan intervensi lainnya terhadap peningkatan keseimbangan pada lansia. Kriteria eksklusi yang ditetapkan yaitu: 1) Artikel yang diterbitkan dibawah tahun 2011, 2) Artikel yang menggunakan selain bahasa indonesia dan bahasa inggris, 3) Artikel yang tidak memiliki kejelasan sumber, 4) Artikel yang berkaitan dengan hewan.

Tahap selanjutnya artikel yang telah di *screening* abstrak menyeluruh

akan disimpan kedalam penyimpanan *mendeley* setelah itu di simpan didalam folder khusus, untuk selanjutnya dilakukan penyaringan data termasuk duplikasi artikel, *screening* abstrak, dan

full text. Penulis berorientasi pada kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan, sehingga mendapatkan 10 artikel untuk dilakukan review akhir.



Gambar 1. Diagram *Flowchart*

HASIL

Tabel 1. Data Hasil *Literature*

Judul / Penulis /Tahun	Hasil
<i>Effect of 6 Weeks Otago Exercise Program On Balance In Older Adults</i> (Manohare & Hande, 2019)	Hasil dari penelitian ini menyimpulkan bahwa Program <i>Otago Exercise</i> lebih efektif dibanding dengan program latihan senam konvensional dalam meningkatkan keseimbangan pada lansia, sehingga dapat mengurangi risiko jatuh pada lansia. Hal ini dapat diketahui dari hasil pengukuran TUG yang mendapatkan hasil selisih nilai pre test dan post test sebesar 3,95.
<i>Effect of Otago Exercise Combined With Action Observation Training On Balance And Gait In The Old People</i> (Leem et al., 2019)	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kelompok <i>Action observation</i> yang ditambah dengan <i>program otago exercise</i> dan kelompok <i>program otago exercise</i> mengalami peningkatan dalam kekuatan otot dan keseimbangan dengan mendapatkan nilai TUG baik kelompok <i>Action observation</i> yang ditambah dengan <i>program otago exercise</i> dan kelompok <i>program otago exercise</i> ($p < 0,05$)
<i>The Effectiveness Of Group Otago Exercise Program On Physical Function In Nursing Home Residents Older Than 65 Years: A Randomized Controlled Trial</i> (Kocic et al., 2018)	Hasil penelitian Program <i>otago exercise</i> pada kelompok EG menunjukkan hasil yang signifikan dalam meningkatkan keseimbangan pada lansia dibanding dengan kelompok CG dengan hasil TUG $p < 0,001$ sedangkan hasil dari pengukuran fungsional menyatakan baik kelompok EG maupun CG mengalami peningkatan.
<i>The Effects Of Otago Exercise Programme For Fall Prevention In Elderly People</i> (Patel, 2015)	Program latihan Otago menunjukkan hasil yang signifikan dalam meningkatkan keseimbangan, gaya berjalan, dan pencegahan jatuh pada lansia. Hal ini dapat dilihat dari hasil selisih pre test dan post test pengukuran dengan menggunakan BBS yang mendapatkan hasil selisih cukup besar yaitu -11. Sehingga intervensi ini dinilai cukup efektif untuk menjadi latihan pencegahan risiko jatuh pada lansia.
<i>Comparison Of Balance Changes After Inspiratory Muscle Or Otago Exercise Training</i> (Ferraro et al., 2020)	Penelitian ini membandingkan efek dari pemberian IMT (<i>intervention muscle training</i>) dengan OEP (<i>otago exercise program</i>) selama 8 minggu, dan mendapatkan hasil bahwa kedua kelompok menunjukkan hasil yang signifikan dalam peningkatan keseimbangan dan kinerja fisik. Pada kelompok IMT menunjukkan hasil yang baik dalam keseimbangan dinamis sedangkan kelompok OEP menunjukkan hasil yang baik dalam keseimbangan statis. Hal ini dapat dilihat dari hasil selisih pengukuran TUG pre test dan post test yaitu 2,7
<i>Effect of the Otago Exercise Program on falls, balance, and physical performance in older</i>	Program latihan otago dapat meningkatkan keseimbangan dan kinerja fisik serta dapat mengurangi risiko jatuh, hal ini dibuktikan dengan hasil akhir yang didapatkan oleh

<i>nursing home residents with high fall risk: a randomized controlled trial</i> (Jahanpeyma et al., 2021)	kelompok yang diberikan program latihan otago mendapatkan hasil yang memuaskan dibandingkan dengan kelompok yang mendapatkan program berjalan kaki, dengan mendapatkan nilai BBS ($p < 0,001$) pasca intervensi.
<i>The otago exercise program as Group Training Versus Home Training in Fall-prone Older People: A Randomized Controlled Trial</i> (Kyr dalen et al., 2014)	Penelitian ini menunjukkan latihan Program <i>Otago Exercise</i> yang dilakukan dengan grup ataupun lingkungan komunitas mendapatkan hasil yang lebih signifikan dalam meningkatkan keseimbangan, fungsional, dan kesehatan fisik dibandingkan dengan latihan Program <i>Otago Exercise</i> yang dilakukan sendiri atau <i>home training</i> . Hal ini terlihat dari selisih hasil pengukuran pre test dan post test yang dilakukan dengan menggunakan TUG yaitu sebesar 4,3
<i>Effect of A "Modified" Otago Exercise Program on the Functional Abilities and Social Participation of Older Adults Living in Community-The AGA @ 4life Model</i> (Martins et al., 2020)	Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa Program <i>Otago Exercise</i> yang ditambah dengan teknologi <i>exergames</i> menunjukkan hasil yang lebih efektif dibandingkan dengan Program <i>Otago Exercise</i> pada umumnya setelah 8 minggu pelatihan, dalam meningkatkan kekuatan otot, keseimbangan dan kemampuan fungsional pada lansia. Hal ini diketahui dari hasil selisih nilai TUG pre test dan post test yang dilakukan oleh responden, yang mendapatkan hasil sebesar 7,01
<i>The Effects Of Augmented Reality-Based Otago Exercise On Balance, Gait, And Falls Efficacy Of Elderly Women</i> (Yoo et al., 2013)	Latihan otago berbasis augmented reality dan Program <i>Otago Exercise</i> menunjukkan hasil positif dalam meningkatkan keseimbangan, dan fungsional pada wanita lanjut usia untuk mencegah jatuh walau mendapatkan hasil yang tidak jauh berbeda. Hal ini diketahui dari hasil selisih pengukuran pre test dan post test yang dilakukan responden dengan menggunakan BBS yang mendapatkan hasil sebesar -6,1
<i>The effect of the Otago Exercise Programme on strength and balance in community dwelling older women</i> (Binns & Taylor, 2011)	Hasil dari penelitian menyimpulkan bahwa setelah 6 bulan responden yang ikut berpartisipasi dalam melakukan penelitian ini menyatakan bahwa tidak adanya perbedaan dan peningkatan yang signifikan antar kedua kelompok dalam ukuran kekuatan maupun keseimbangan pada responden. Hal ini diketahui dari hasil selisih pengukuran dengan menggunakan TUG yang mendapatkan hasil selisih sebesar 2,01

PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden

Total responden dalam 10 artikel yang telah direview sebanyak 327 responden dengan rentang usia 60 tahun-82 tahun dimana responden didominasi oleh lansia perempuan. Perempuan mengalami resiko gangguan keseimbangan lebih besar dibanding laki-laki, hal ini dikarenakan pada perempuan mengalami fase menopause lebih awal dibanding laki-laki. Penurunan hormon estrogen post menopause pada perempuan dapat menyebabkan *osteoporosis* atau berkurangnya kepadatan tulang yang dapat menyebabkan gangguan keseimbangan.

B. Program *Otago Exercise* dalam meningkatkan keseimbangan pada lansia

Hasil dari sepuluh artikel yang telah di review menyatakan bahwa program *otago exercise* baik yang dikombinasi maupun yang tidak dikombinasi memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan keseimbangan pada lansia. Selain itu program *otago exercise* dinyatakan dapat meningkatkan sistem saraf sensorik, sistem saraf pusat, penguatan otot postural dan penguatan otot pada ekstremitas bawah yang merupakan komponen penting dalam menjaga keseimbangan tubuh manusia.

Program *otago exercise* sangat direkomendasikan bagi lansia karena program latihan tersebut aman, mudah, dan murah sehingga dapat

digunakan sebagai program senam rumahan, maupun komunitas untuk meningkatkan keseimbangan yang berdampak penurunan resiko jatuh pada lansia dikemudian hari, namun perlu diingat bahwa program *otago exercise* merupakan program latihan yang perlu bimbingan dan pengawasan tenaga ahli.

Pelaksanaan dalam program latihan ini harus teratur dan disiplin agar mendapatkan hasil yang memuaskan. Dosis latihan pada program *otago* dapat dilakukan minimal selama 6 minggu dengan pertemuan sebanyak 5 kali dalam seminggu, dimana pada setiap awal dan akhir latihan dilakukan pemanasan dan pendinginan selama 5 menit, lalu 30 menit latihan inti dengan setiap gerakan dilakukan 8-10 kali pengulangan, di hari yang berbeda dilakukan jalan selama 30 menit dan dosis maksimal dilakukan selama 6 bulan dengan pertemuan sebanyak 3 kali dalam seminggu, dimana pada setiap awal latihan dilakukan pemanasan selama 10 menit dan pendinginan diakhir latihan selama 10 menit, latihan dilakukan selama 40 menit. Pengukuran dilakukan sebelum dan setelah latihan dengan menggunakan TUG (*Timed Up and Go*) atau BBS (*Berg Balance Scale*) untuk mengevaluasi peningkatan keseimbangan yang terjadi, berdasarkan hasil dari 10 jurnal yang telah di review 7 diantaranya menggunakan alat ukur TUG (*Timed Up and Go*) dan 3 lainnya menggunakan BBS (*Berg Balance Scale*) sebagai alat ukurnya.

KESIMPULAN

Ada pengaruh pemberian program *otago exercise* dalam meningkatkan keseimbangan pada lansia, akan tetapi apabila program latihan ini dikombinasikan dengan intervensi lain seperti yang telah dicantumkan pada pembahasan, maka hasil yang didapatkan akan jauh lebih baik, pemberian program *otago exercise* dapat dilakukan oleh Fisioterapi yang ahli dalam bidang ini dan memiliki kemampuan yang kompeten, selain itu *otago exercise* juga dapat dilakukan secara mandiri dengan pengawasan dari Fisioterapis atau keluarga di rumah agar mencegah terjadinya resiko jatuh pada lansia tersebut. Program *otago exercise* ini dapat menjadi salah satu latihan alternatif bagi para lansia untuk meningkatkan keseimbangan, yang akan berdampak pada meningkatnya kualitas hidup pada lansia

SARAN

1. Profesi Fisioterapi
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi serta memperluas wawasan bagi para fisioterapi, sehingga dapat diterapkan saat memberikan terapi.
2. Bagi Peneliti Selanjutnya
Diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat mengembangkan hasil penelitian ini lebih luas baik dengan menggunakan metode penelitian yang berbeda ataupun dengan

mengkolaborasikan

Program *Otago Exercise* dengan latihan lainnya.

3. Bagi lansia yang penderita gangguan keseimbangan
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai program *otago exercise* terhadap peningkatan keseimbangan pada lansia, baik dilakukan secara mandiri di rumah maupun dengan kelompok dengan diawasi oleh tenaga ahli dan diharapkan dapat melakukan latihan ini dengan teratur agar mendapatkan hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2019). Katalog: 4104001. *Statistik Penduduk Lanjut Usia Di Indonesia 2019*, Xxvi + 258 Halaman.
- Binns, E., & Taylor, D. (2011). The Effect Of The Otago Exercise Programme On Strength And Balance In Community Dwelling Older Women. *New Zealand Journal Of Physiotherapy*, 39(2), 63–68. [Http://0-Search.Ebscohost.Com.Wncn.Wncn.Org/Login.Asp?Direct=True&Db=Rzh&AN=2011235699&Site=Ehost-Live&Scope=Site](http://0-Search.Ebscohost.Com.Wncn.Wncn.Org/Login.Asp?Direct=True&Db=Rzh&AN=2011235699&Site=Ehost-Live&Scope=Site)
- Deniro, A. J. N., Sulistiawati, N. N., & Widajanti, N. (2017). Hubungan Antara Usia Dan Aktivitas Sehari-Hari Dengan Risiko Jatuh Pasien Instalasi Rawat Jalan Geriatri. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 4(4), 199. <https://doi.org/10.7454/jpdi.v4i4.156>
- Faidah, N., Kuswardhani, T., & Artawan E.P, I. W. G. (2020).

- Pengaruh Latihan Keseimbangan Terhadap Keseimbangan Tubuh Dan Risiko Jatuh Lansia. *Jurnal Kesehatan*, 11(2), 100. <https://doi.org/10.35730/Jk.V11i2.428>
- Ferraro, F. V., Gavin, J. P., Wainwright, T. W., & Mcconnell, A. K. (2020). Comparison Of Balance Changes After Inspiratory Muscle Or Otago Exercise Training. *Plos ONE*, 15(1), 1–16. <https://doi.org/10.1371/Journal.Pone.0227379>
- Jahanpeyma, P., Kayhan Koçak, F. Ö., Yıldırım, Y., Şahin, S., & Şenuzun Aykar, F. (2021). Effects Of The Otago Exercise Program On Falls, Balance, And Physical Performance In Older Nursing Home Residents With High Fall Risk: A Randomized Controlled Trial. *European Geriatric Medicine*, 12(1), 107–115. <https://doi.org/10.1007/S41999-020-00403-1>
- Kocic, M., Stojanovic, Z., Nikolic, D., Lazovic, M., Grbic, R., Dimitrijevic, L., & Milenkovic, M. (2018). The Effectiveness Of Group Otago Exercise Program On Physical Function In Nursing Home Residents Older Than 65 Years: A Randomized Controlled Trial. *Archives Of Gerontology And Geriatrics*, 75(December 2017), 112–118. <https://doi.org/10.1016/J.Archger.2017.12.001>
- Kyrdalen, I. L., Moen, K., Røysland, A. S., & Helbostad, J. L. (2014). The Otago Exercise Program Performed As Group Training Versus Home Training In Fall-Prone Older People: A Randomized Controlled Trial. *Physiotherapy Research International*, 19(2), 108–116. <https://doi.org/10.1002/Pri.1571>
- Leem, S. H., Kim, J. H., & Lee, B. H. (2019). Effects Of Otago Exercise Combined With Action Observation Training On Balance And Gait In The Old People. *Journal Of Exercise Rehabilitation*, 15(6), 848–854. <https://doi.org/10.12965/Jer.1938720.360>
- Manohare, A., & Hande, D. (2019). Effect Of 6 Weeks Otago Exercise Program On Balance In Older Adults. *International Journal Of Current Advanced Research*, 8(03), 17784–17788.
- Martins, A. C., Guia, D., Saraiva, M., & Pereira, T. (2020). Effects Of A “Modified” Otago Exercise Program On The Functional Abilities And Social Participation Of Older Adults Living In The Community—The Aga@4life Model. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 17(4), 1–12. <https://doi.org/10.3390/Ijerph17041258>
- Nurmalasari, M., Widajanti, N., & Dharmanta, R. S. (2019). Hubungan Riwayat Jatuh Dan Timed Up And Go Test Pada Pasien Geriatri. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 5(4), 164–168. <https://doi.org/10.7454/Jpdi.V5i4.241>
- Patel, N. N. (2015). The Effects Of Otago Exercise Programme For Fall Prevention In Elderly People. *International Journal Of Physiotherapy*, 2(4), 633–639. <https://doi.org/10.15621/Ijphy/2015/V2i4/67743>
- Pristianto, A., Adiputra, N., & Irfan, M. (2016). Perbandingan Kombinasi Bergantian Senam Lansia Dan

- Latihan Core Stability Dengan Hanya Senam Lansia Terhadap Peningkatan Keseimbangan Statis Lansia. *Sport And Fitness Journal*, 4(1), 1–15.
- Safitri, S. (2015). Instabilitas Dan Kejadian Jatuh Pada Lansia. *J Agromed Unila*, 2, 4.
- Susilo, W., Limyati, Y., & Gunawan, D. (2017). The Risk Of Falling In Elderly Increased With Age Growth And Unaffected By Gender. *Journal Of Medicine & Health*, 1(6), 568–574. <https://doi.org/10.28932/Jmh.V1i6.554>
- Yoo, H. Na, Chung, E., & Lee, B. H. (2013). The Effects Of Augmented Reality-Based Otago Exercise On Balance, Gait, And Falls Efficacy Of Elderly Women. *Journal Of Physical Therapy Science*, 25(7), 797–801. <https://doi.org/10.1589/Jpts.25.797>

